

**PENGARUH PERBANDINGAN KOMPOSISI JAMUR MERANG
(*Volvariella volvaceae*), TEPUNG KEDELAI DAN TEPUNG PENGISI
TERHADAP KARAKTERISTIK BAKSO JAMUR**

ARTIKEL

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh:

Lidya Ariyani
12.302.0163



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2017**

PENGARUH PERBANDINGAN KOMPOSISI JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*), TEPUNG KEDELAI DAN TEPUNG PENGISI TERHADAP KARAKTERISTIK BAKSO JAMUR

Lidya Ariyani^{*)},
Prof. Dr. Ir. H. M. Supli Effendi, M. Sc.^{**)}, dan Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno., Msc.^{***)}

^{*)}Mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Dr.
Setiabudhi Bo. 93, Bandung, 40153, Indonesia

^{**)Dosen Pembimbing Utama, ^{***)}Dosen Pembimbing Pendamping}

Email : ariyanilidya@gmail.com

ABSTRAK

Bakso biasanya terbuat dari daging sapi atau ayam, akan tetapi saat ini mulai terjadi pergeseran gaya hidup masyarakat dimana masyarakat mulai sadar untuk memperhatikan pola makan mereka. Banyak orang yang sekarang mulai mengurangi mengkonsumsi daging untuk menghindari kolesterol yang dapat menyebabkan penyakit jantung maupun darah tinggi sehingga sekarang orang beralih ke makanan yang berasal dari nabati (vegetarian).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pemanfaatan jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi dalam pembuatan bakso, untuk diversifikasi produk olahan pangan serta menciptakan bakso bagi para vegetarian.

Model rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor. Faktor perbandingan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi dengan taraf f_1 70% : 5% : 25%, f_2 75% : 5% : 20%, f_3 75% : 10% : 15%, f_4 80% : 10% : 10%, f_5 60% : 15% : 25%, f_6 65% : 15% : 20%, f_7 65% : 20% : 15%, f_8 70% : 20% : 10%, f_9 50% : 25% : 25%, f_{10} 55% : 25% : 20%, f_{11} 55% : 30% : 15% dan f_{12} 60% : 30% : 10%. Respon yang dilakukan adalah kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar serat kasar menggunakan perhitungan neraca bahan. Pengujian rasa, warna, aroma, dan kekenyalan dilakukan secara organoleptik, dan pengujian tekstur menggunakan penetrometer.

Hasil penelitian yang didapat bahwa perbandingan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi memberikan pengaruh nyata terhadap respon organoleptik yaitu warna, aroma dan rasa, berpengaruh terhadap respon kimia yaitu kadar air, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak dan kadar serat kasar serta berpengaruh terhadap respon fisik yaitu tekstur atau kekenyalan.

Kata Kunci : Jamur Merang, Tepung Kedelai, Tepung Pengisi, Bakso Jamur

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bakso adalah produk olahan daging dengan kadar daging tidak kurang dari 50% yang umumnya berbentuk bulatan dan dicampur dengan pati atau sereal dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain serta bahan tambahan makanan yang

diizinkan (Standar Nasional Indonesia, 1995).

Bakso biasanya terbuat dari daging sapi atau ayam, akan tetapi saat ini mulai terjadi pergeseran gaya hidup masyarakat dimana masyarakat mulai sadar untuk memperhatikan pola makan mereka. Banyak orang yang sekarang mulai mengurangi mengkonsumsi daging untuk menghindari kolesterol yang dapat menyebabkan penyakit

jantung maupun darah tinggi sehingga sekarang orang beralih ke makanan yang berasal dari nabati (vegetarian). Di Indonesia sendiri masih jarang ditemukan adanya penjual bakso maupun restoran yang menjual bakso dari bahan utama bukan daging. Oleh karena itu adanya bakso yang berbahan utama daging sintetis diharapkan dapat memberikan variasi pengolahan bakso sekaligus memenuhi pola makan bagi para vegetarian.

Jamur merang diharapkan dapat mengurangi penggunaan daging sapi dalam pembuatan bakso. Jamur merang yang kaya serat diharapkan dapat memberi nilai tambah pada bakso yang sedikit akan kandungan serat (Purwanto, dkk. 2015).

Kandungan protein yang tinggi pada jamur merang (*Volvariella volvaceae*) dapat digunakan sebagai bahan tambahan atau campuran daging sapi pada bakso. Selain mengandung protein yang tinggi jamur merang juga mengandung lemak rendah. Maka dari itu bakso jamur merang merupakan salah satu alternatif bakso yang bergizi dan sehat serta higienis (Cahyono, 2013).

Seseorang yang tidak boleh atau tidak dapat memakan daging atau sumber protein hewani lainnya, kebutuhan protein sebesar 55 gram per hari dapat dipenuhi dengan makanan yang berasal dari 157,14 gram kedelai (Cahyadi, 2007).

Menurut Reza dkk., (2014) tepung kedelai, tepung ampas tahu dan tepung gluten memiliki kandungan protein dan serat yang baik. Tepung-tepung ini baik digunakan sebagai sumber protein pengganti daging pada pembuatan bakso.

Bahan pengisi merupakan bahan bukan daging yang biasa ditambahkan dalam pembuatan bakso. Fungsi bahan pengisi adalah memperbaiki sifat emulsi, mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki sifat fisik dan

cita rasa, serta menurunkan biaya produksi, meningkatkan daya ikat air, meningkatkan flavor, meningkatkan karakteristik fisik dan kimiawi serta sensori produk (Soeparno, 1998). Menurut Badan Standarisasi Nasional (1995), penggunaan bahan pengisi dalam adonan bakso maksimum 50% dari berat daging.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat jamur merang dan tepung kedelai sebagai pengganti daging yang merupakan bahan dasar dalam pembuatan bakso, serta memberi keleluasaan untuk mengkonsumsi bakso bagi para vegetarian dan yang menghindari makanan berkolesterol.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam Bahan yang digunakan pada proses pembuatan bakso jamur diantaranya yaitu jamur merang, tepung kedelai (Alamina), tepung tapioka (Gunung Agung), tepung sagu (Liauw Liong Pit), tepung pati jagung (Maizenaku), putih telur, garam (Garam Meja Refina-Refined Salt), bawang putih dan merica (Kurnia), minyak goreng (Bimoli).

Bahan yang digunakan dalam analisis diantaranya yaitu Na₂SO₄ anhidrat, HgO, selenium black, batu didih, H₂SO₄ pekat, aquadest, larutan baku HCl 0,1 N, NaOH 30%, Na₂S₂O₃ 5%, granul seng, Phenolphthalein (PP), NaOH 0,1 N, N-heksan, H₂SO₄ 0,3 N, CHCl₃, NaOH 0,3 N, air panas dan etanol 95%..

Alat yang digunakan untuk proses pembuatan bakso jamur diantaranya yaitu neraca digital, pisau, *food processor*, sendok, panci, kompor gas, kain waring, saringan dan piring.

Alat yang digunakan untuk proses analisis bakso jamur diantaranya yaitu neraca digital, kompor, labu Kjeldahl,

labu takar 100 mL, alat destilasi, labu Erlenmeyer, kondensor, adafter, thimble, kertas saring, labu godok, tabung ekstraksi, spatula, kertas Whatman No 40, oven, desikator, cawan porselen, penetrometer dan tangkrus.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan bakso jamur yaitu:

1. Untuk mengoptimalkan pemanfaatan jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi dalam pembuatan bakso
2. Untuk diversifikasi produk olahan pangan
3. Untuk menciptakan bakso bagi para vegetarian

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan yaitu penelitian pendahuluan menentukan jenis tepung pengisi menggunakan Uji Organoleptik dengan metode Uji Hedonik, setelah diperoleh hasil jenis tepung pengisi terpilih, kemudian dilakukan analisis bahan baku. Analisis yang dilakukan diantaranya yaitu kadar protein (metode kjedahl), kadar lemak (metode sohxlet), kadar air (metode gravimetri), dan kadar karbohidrat (*Carbohydrate by Difference*)

Penelitian utama yaitu menentukan perbandingan komposisi terbaik dari jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi terpilih terhadap karakteristik bakso jamur, yang kemudian dilakukan uji organoleptik (uji hedonik)

Rancangan perlakuan terdiri dari satu faktor, yaitu perbandingan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi yang terdiri dari 12 taraf dengan urutan sebagai berikut:

$$f_1 = 70\% : 5\% : 25\%$$

$$f_2 = 75\% : 5\% : 20\%$$

$$f_3 = 75\% : 10\% : 15\%$$

$$f_4 = 80\% : 10\% : 10\%$$

$$f_5 = 60\% : 15\% : 25\%$$

$$f_6 = 65\% : 15\% : 20\%$$

$$f_7 = 65\% : 20\% : 15\%$$

$$f_8 = 70\% : 20\% : 10\%$$

$$f_9 = 50\% : 25\% : 25\%$$

$$f_{10} = 55\% : 25\% : 20\%$$

$$f_{11} = 55\% : 30\% : 15\%$$

$$f_{12} = 60\% : 30\% : 10\%$$

Rancangan percobaan yang digunakan dalam pembuatan bakso jamur adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 1 faktor dengan 12 taraf sebanyak 2 kali ulangan untuk setiap kombinasi perlakuan sehingga diperoleh 24 plot percobaan.

Model matematika untuk rancangan ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{ik} = \mu + K_k + f_i + \varepsilon_{ik}$$

Keterangan :

Y_{ik} = nilai pengamatan dari kelompok ke-k, yang memperoleh taraf ke-I dan faktor f (banyaknya perbandingan)

μ = nilai tengah umum (rata-rata yang sebenarnya) dari nilai pengamatan

K_k = pengaruh perlakuan dari kelompok ke-k

f_i = pengaruh perlakuan dari taraf ke-I faktor f (banyaknya perbandingan)

ε_{ik} = pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i faktor f (banyaknya perbandingan)

i = banyaknya perbandingan (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)

r = banyaknya ulangan (2 kali)

Tabel 1. Matrik Percobaan Rancangan Acak Kelompok One Way dengan 2 kali ulangan.

Konsentrasi Jamur merang : Tepung Kedelai : Tepung Pengisi	Kelompok Ulangan	
	1	2
f_1 70% : 5% : 25%	f_1	f_1
f_2 75% : 5% : 20%	f_2	f_2
f_3 75% : 10% : 15%	f_3	f_3
f_4 80% : 10% : 10%	f_4	f_4
f_5 60% : 15% : 25%	f_5	f_5
f_6 65% : 15% : 20%	f_6	f_6
f_7 65% : 20% : 15%	f_7	f_7
f_8 70% : 20% : 10%	f_8	f_8
f_9 50% : 25% : 25%	f_9	f_9
f_{10} 55% : 25% : 20%	f_{10}	f_{10}
f_{11} 55% : 30% : 15%	f_{11}	f_{11}
f_{12} 60% : 30% : 10%	f_{12}	f_{12}

Berdasarkan rancangan diatas dapat dibuat denah (*layout*) percobaan faktorial 1 x 12 adalah sebagai berikut :

1. *Layout* Kelompok Ulangan Pertama

f_3	f_6	f_{10}	f_8	f_1	f_7	f_{11}	f_4	f_5	f_9	f_2	f_{12}
-------	-------	----------	-------	-------	-------	----------	-------	-------	-------	-------	----------

2. *Layout* Kelompok Ulangan Kedua

f_4	f_7	f_{10}	f_3	f_8	f_5	f_1	f_2	f_9	f_{11}	f_{12}	f_6
-------	-------	----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------	----------	-------

Berdasarkan rancangan percobaan diatas maka dapat dibuat analisis variansi (ANAVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan, dimana analisis variansi dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Analisis Variansi (ANAVA) Pola Faktorial dengan Rancangan Dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Sumber variasi	Derajat bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel
kelompok	$r-1$	JKK	KTK		
f	$t-1$	K (f)	KT (f)		
galat	$(r-1)(t-1)$	JKG	KTG	KT(f)/KTG	
total	$r.t-1$	JKT			

Sumber : Gaspersz (1995).

Analisis variansi dibuat dengan menggunakan notasi tabel anava, dengan hipotesis :

H_0 ditolak, jika F hitung $< F$ tabel

H_1 diterima, jika F hitung $> F$ tabel

Jika F hitung $< F$ tabel maka tidak ada pengaruh yang nyata dari setiap perlakuan, artinya perbandingan jamur

merang, tepung kedelai dan tepung pengisi tidak berpengaruh terhadap karakteristik bakso jamur, maka hipotesis ditolak.

Jika F hitung $> F$ tabel maka terdapat pengaruh yang nyata setiap perlakuan, artinya perbandingan jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi berpengaruh terhadap karakteristik bakso jamur yang dihasilkan, maka hipotesis diterima dan selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan yaitu untuk mengetahui mana yang mempunyai beda nyata yang mencolok (Gaspersz, 1995).

Rancangan Respon

1) Respon Kimia

Respon kimia yang dilakukan pada bahan baku diantaranya yaitu analisis kadar protein (Sudarmadji dkk., 2010), kadar lemak (AOAC, 1995), kadar air (Sudarmadji dkk., 2010), dan kadar karbohidrat (*Carbohydrate by Difference*). Sedangkan pada bakso jamur yaitu analisis kadar serat kasar (AOAC, 2010).

2) Respon Organoleptik

Respon organoleptik yang dilakukan adalah penelitian terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dengan menggunakan metode Uji Hedonik (Soekarto, 1990).

3. Respon Fisik

Respon fisik yang dilakukan adalah penelitian terhadap tekstur atau tingkat kekenyalan dengan menggunakan penetrometer (Baedowie, 1983).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penelitian Pendahuluan

1.1 Hasil Uji Organoleptik (Uji Hedonik)

Penelitian pendahuluan dalam pembuatan bakso jamur dilakukan untuk menentukan jenis tepung pengisi terpilih menggunakan Uji Organoleptik dengan metode Uji Hedonik. Jenis tepung pengisi yang digunakan diantaranya yaitu tepung jagung, tepung sagu dan tepung tapioka. Pemilihan jenis tepung

pengisi dapat mewakili kesukaan konsumen terhadap produk bakso jamur yang dihasilkan dengan menggunakan 30 orang pamelis dengan atribut warna, aroma, rasa dan tekstur.

Tabel 3. Data Jenis Tepung Pengisi Terpilih Pada Pembuatan Bakso Jamur

Tepung Pengisi	Atribut mutu			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Tepung pati jagung (t_1)	4,88 a	4,56 b	4,41 b	4,24 c
Tepung sagu (t_2)	4,61 a	4,31 a	4,37 b	3,46 a
Tepung tapioka (t_3)	4,74 a	4,34 a	4,07 a	3,81 b

Tabel 3 menunjukkan hasil pengamatan uji hedonik terhadap atribut warna, aroma, rasa dan tekstur pada bakso jamur diperoleh hasil dari keseluruhan nilai rata-rata parameter yang diuji, tepung jagung memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan jenis tepung pengisi lainnya yaitu tepung sagu dan tepung tapioka. Sehingga berdasarkan hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa dalam hal warna, aroma, rasa dan tekstur bakso yang menggunakan tepung jagung sebagai pengisi lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan tepung sagu dan tepung tapioka.

1.2 Hasil Analisis Bahan Baku

Hasil analisis bahan baku akan digunakan dalam melakukan perhitungan neraca bahan, sehingga akan diperoleh kandungan kimia pada produk bakso jamur. Analisis kimia terhadap bahan baku dilakukan untuk mengetahui kadar air, protein, lemak dan abu yang terdapat dalam jamur merang, tepung kedelai, tepung pati jagung, putih telur, bawang putih dan merica serta mengetahui kadar air pada garam.

Tabel 4. Hasil Analisis Bahan Baku

Bahan	Jenis Analisis			
	Air	Karbohidrat	Protein	Lemak
Jamur merang	51,92%	32,94%	13,50%	0,40%
Tepung kedelai	5,00%	74,91%	14,19%	0,80%
Tepung pati jagung	11,50%	84,69%	3,88%	0,20%
Putih telur	89,50%	25,95%	5,44%	1,18%
Bawang putih	72,00%	22,94%	2,38%	0,60%
Merica	31,05%	60,90%	1,63%	0,40%
Garam	1,00%	-	-	-

Jamur merang, putih telur dan bawang putih memiliki kadar air yang cukup tinggi diantaranya yaitu 51,92%, 89,50% dan 72%. Kadar air tersebut akan berpengaruh terhadap adonan dan bakso yang dihasilkan. Semakin tinggi kadar air, maka dapat menyebabkan adonan sulit untuk dicetak dan tekstur bakso yang dihasilkan akan semakin lunak.

Tepung kedelai dan tepung pati jagung memiliki kadar karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 74,91% dan 84,69%. Tingginya kadar karbohidrat dapat berpengaruh terhadap proses gelatinisasi dan tekstur yang dihasilkan.

Jamur merang dan tepung kedelai memiliki kadar protein yang cukup tinggi yaitu 13,5% dan 14,19%. Kadar protein dapat berpengaruh terhadap terbentuknya emulsi pada adonan bakso. Lipoprotein akan bertindak sebagai fase pengemulsi yang menggabungkan antara komponen lemak dengan air.

2. Penelitian Utama

Penelitian utama yang dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi (12 formulasi berbeda) terhadap karakteristik bakso jamur. Pada penelitian utama dilakukan uji organoleptik yaitu dengan menggunakan uji hedonik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur pada produk bakso jamur, sedangkan untuk analisis fisik yang dilakukan yaitu uji kekenyalan. Selain

analisis fisik dan uji organoleptik dilakukan pula analisis kimia yaitu kadar serat kasar pada seluruh produk. Kandungan kimia produk akan diperoleh dari perhitungan neraca bahan yang dilakukan terhadap data analisis bahan baku yang telah dilakukan pada penelitian pendahuluan.

2.1 Respon Kimia

2.1.1 Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung berpengaruh nyata terhadap kadar air dari bakso jamur.

Tabel 5 Kadar Air Bakso Jamur Pada Neraca Bahan Total

Perlakuan	Kadar Air (%)	Taraf 5%
f ₉ (50% : 25% : 25%)	48,82	a
f ₁₁ (55% : 30% : 15%)	50,01	b
f ₁₀ (55% : 25% : 20%)	50,19	c
f ₁₂ (60% : 30% : 10%)	51,37	d
f ₅ (60% : 15% : 25%)	52,04	e
f ₇ (65% : 20% : 15%)	53,16	f
f ₆ (65% : 15% : 20%)	53,38	g
f ₈ (70% : 20% : 10%)	54,44	h
f ₁ (70% : 5% : 25%)	55,15	i
f ₃ (75% : 10% : 15%)	56,23	j
f ₂ (75% : 5% : 20%)	56,49	k
f ₄ (80% : 10% : 10%)	57,63	l

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% pada Uji lanjut Duncan.

Terjadinya perbedaan kadar air pada bakso jamur ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi jamur merang yang digunakan. Dimana pada perlakuan f₄ jamur yang digunakan lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lain yaitu sebanyak 80% dari perbandingan konsentrasi antara jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi. Sedangkan pada perlakuan f₉ dimana konsentrasi jamur yang digunakan yaitu sebanyak 50%. Peningkatan kadar air bakso terjadi sejalan dengan penambahan jamur merang, karena kandungan air dalam jamur merang segar cukup tinggi yaitu 51,86%.

Bahan pengisi dapat mengabsorpsi air dua sampai tiga kali lipat dari berat semula sehingga adonan bakso menjadi lebih besar. Kadar air bakso yang rendah disebabkan adanya pengikatan antara gugus aktif pada protein dengan gugus aktif yang ada di dalam pati sehingga mengakibatkan air tidak dapat lagi diikat oleh protein dan pati sehingga akan keluar pada saat pemanasan (Reza dkk., 2014).

2.1.2 Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat dari bakso jamur.

Tabel 61 Kadar Karbohidrat Bakso Jamur Pada Neraca Bahan Total

Perlakuan	Kadar Karbohidrat (%)	Taraf 5%
f ₄ (80% : 10% : 10%)	29,81	a
f ₃ (75% : 10% : 15%)	31,58	b
f ₂ (75% : 5% : 20%)	31,87	c
f ₈ (70% : 20% : 10%)	32,67	d
f ₁ (70% : 5% : 25%)	33,60	e
f ₇ (65% : 20% : 15%)	34,35	f
f ₆ (65% : 15% : 20%)	34,67	g
f ₂ (75% : 5% : 20%)	35,44	h
f ₅ (60% : 15% : 25%)	36,40	i
f ₁₁ (55% : 30% : 15%)	37,18	j
f ₁₀ (55% : 25% : 20%)	37,53	k
f ₉ (50% : 25% : 25%)	39,28	l

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% pada Uji lanjut Duncan.

Tinggi rendahnya kadar karbohidrat pada bakso jamur ini dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, dimanaya bahan yang berkontribusi paling besar terhadap kadar karbohidrat bakso yang dihasilkan yaitu tepung pati jagung dan tepung kedelai. Hasil analisis bahan baku menunjukkan bahwa tepung pati jagung memiliki kadar karbohidrat sebesar 84,69% dan tepung kedelai 74,91%.

Presentase penggunaan tepung pati jagung dan tepung kedelai pada bakso jamur juga turut mempengaruhi

kadar karbohidrat yang dihasilkan. Konsentrasi tepung pati jagung dan tepung kedelai yang digunakan pada perlakuan f_9 yaitu masing-masing sebanyak 20,7%, sedangkan pada perlakuan f_4 tepung pati jagung dan tepung kedelai yang digunakan masing-masing sebanyak 8,3%.

2.2.3 Kadar Protein

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung berpengaruh nyata terhadap kadar protein dari bakso jamur.

Tabel 7 Kadar Protein Bakso Jamur Pada Neraca Bahan Total

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Taraf 5%
f_1 (70% : 5% : 25%)	8,16	a
f_5 (60% : 15% : 25%)	8,19	b
f_9 (50% : 25% : 25%)	8,24	c
f_2 (75% : 5% : 20%)	8,49	d
f_6 (65% : 15% : 20%)	8,52	e
f_{10} (55% : 25% : 20%)	8,57	f
f_3 (75% : 10% : 15%)	8,85	g
f_7 (65% : 20% : 15%)	8,88	g
f_{11} (55% : 30% : 15%)	8,92	h
f_4 (80% : 10% : 10%)	9,17	i
f_8 (70% : 20% : 10%)	9,22	j
f_{12} (60% : 30% : 10%)	9,25	j

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% pada Uji lanjut Duncan

Bakso jamur merang memiliki kadar protein lebih rendah jika dibandingkan dengan bakso daging sapi dan jamur merang hasil penelitian Purwanto, dkk., (2015). Kadar protein tertinggi pada bakso jamur merang terletak pada perlakuan f_{12} yaitu sebesar 9,25% sedangkan hasil penelitian Purwanto dkk., sebesar 9,46%-10,66%. Hal ini disebabkan karena Purwanto dkk., menggunakan daging sapi pada perlakuannya. Semakin tinggi penggunaan daging sapi maka akan terjadi peningkatan kadar protein bakso yang dihasilkan, karena daging sapi memiliki kadar protein lebih tinggi dibandingkan dengan jamur merang.

Purwanto dkk., menyatakan bahwa kadar protein daging sapi mencapai 18,80 g per 100 g bahan, sedangkan jamur merang hanya 3,8 g per 100 g bahan.

2.2.4 Kadar Lemak

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dari bakso jamur.

Tabel 8 Kadar Lemak Jamur Merang Pada Neraca Bahan Total

Perlakuan	Kadar Lemak (%)	Taraf 5%
f_1 (70% : 5% : 25%)	0,387	a
f_2 (75% : 5% : 20%)	0,394	b
f_3 (75% : 10% : 15%)	0,414	c
f_5 (60% : 15% : 25%)	0,414	d
f_4 (80% : 10% : 10%)	0,420	e
f_6 (65% : 15% : 20%)	0,420	e
f_7 (65% : 20% : 15%)	0,440	f
f_9 (50% : 25% : 25%)	0,442	g
f_8 (70% : 20% : 10%)	0,447	h
f_{10} (55% : 25% : 20%)	0,448	h
f_{11} (55% : 30% : 15%)	0,467	i
f_{12} (60% : 30% : 10%)	0,473	j

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% pada Uji lanjut Duncan

Rendahnya kandungan lemak pada bakso jamur ini disebabkan karena kadar lemak dari bahan baku utama bakso jamur ini yaitu jamur merang, memiliki kadar lemak yang rendah yaitu sebesar 0,4%. Selain itu juga tepung kedelai dan tepung pengisi yang digunakan memiliki kadar lemak yang rendah. Dimana kadar lemak tepung kedelai sebesar 0,80% dan kadar lemak tepung pati jagung sebesar 0,24%.

2.2.5 Kadar Serat Kasar

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar dari bakso jamur.

Tabel 9 Kadar Serat Kasar Bakso Jamur Merang

Perlakuan	Kadar Serat Kasar (%)	Taraf 5%
f ₅ (60% : 15% : 25%)	0,99	a
f ₂ (75% : 5% : 20%)	1,00	a
f ₇ (65% : 20% : 15%)	1,47	b
f ₁ (70% : 5% : 25%)	1,48	b
f ₆ (65% : 15% : 20%)	1,49	b
f ₄ (80% : 10% : 10%)	1,50	b
f ₁₂ (60% : 30% : 10%)	1,94	c
f ₃ (75% : 10% : 15%)	1,95	c
f ₉ (50% : 25% : 25%)	1,96	c
f ₁₁ (55% : 30% : 15%)	2,45	d
f ₁₀ (55% : 25% : 20%)	2,46	d
f ₈ (70% : 20% : 10%)	2,55	e

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% pada Uji lanjut Duncan

Berdasarkan tabel diatas, kadar serat tertinggi pada bakso jamur terdapat pada perlakuan f₈ yaitu sebesar 2,55% dan terendah pada perlakuan f₅ sebesar 0,99%. Menurut Purwanto dkk., (2015), kadar serat kasar pada bakso daging sapi dan jamur merang berkisar antara 0,32-1,77%. Kadar serat kasar bakso seluruh perlakuan daging sapi dan jamur merang berbeda nyata. Kadar serat kasar tertinggi memiliki nilai 1,77% sedangkan kadar serat kasar terendah yaitu 0,32%. Jika bakso jamur dibandingkan dengan kadar serat bakso daging dan jamur merang hasil penelitian Purwanto dkk., maka bakso jamur memiliki kadar serat kasar lebih tinggi.

Tingginya kadar serat kasar bakso dipengaruhi oleh kadar serat kasar bahan baku yang digunakan. Semakin meningkat penggunaan jamur merang maka semakin meningkat kadar serat kasar bakso yang dihasilkan. Hal ini dipengaruhi oleh banyaknya jamur merang yang digunakan dalam pembuatan bakso (Purwanto dkk., 2015).

2.2 Respon Organoleptik

2.2.1 Warna

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung berpengaruh nyata terhadap warna dari bakso jamur.

Tabel 10 Pengaruh Perbandingan Komposisi Jamur Merang, Tepung Kedelai dan Tepung Pengisi Terhadap Atribut Warna

Perlakuan	Nilai Rata-rata	Taraf 5%
f ₁₂ (60% : 30% : 10%)	4,14	a
f ₄ (80% : 10% : 10%)	4,27	b
f ₂ (75% : 5% : 20%)	4,28	b
f ₃ (75% : 10% : 15%)	4,30	b
f ₈ (70% : 20% : 10%)	4,47	c
f ₁ (70% : 5% : 25%)	4,48	cd
f ₉ (50% : 25% : 25%)	4,55	de
f ₁₀ (55% : 25% : 20%)	4,58	ef
f ₁₁ (55% : 30% : 15%)	4,58	ef
f ₆ (65% : 15% : 20%)	4,65	fg
f ₅ (60% : 15% : 25%)	4,72	gh
f ₇ (65% : 20% : 15%)	4,73	h

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% pada Uji lanjut Duncan

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa perbedaan perbandingan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi memiliki tingkat kesukaan yang berbeda-beda. Perbedaan tingkat kesukaan terhadap warna pada produk cukup signifikan. Perbedaan warna pada setiap perlakuan dapat disebabkan karena penggunaan bahan pengisi. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh Reza dkk., (2014) yang menyatakan bahwa bakso dari tepung ampas tahu dan gluten dengan jenis bahan pengisi memberikan nilai kecerahan tertinggi pada pati jagung. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan jenis pati sebagai bahan pengisi mempengaruhi warna bakso kedelai (*soyballs*) yang dihasilkan. Bahan pengisi memiliki warna yang cenderung putih, semakin putih bahan pengisi yang ditambahkan maka tingkat kecerahan akan semakin tinggi.

2.2.2 Aroma

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung berpengaruh nyata terhadap aroma dari bakso jamur.

Tabel 11 Pengaruh Perbandingan Komposisi Jamur Merang, Tepung Kedelai dan Tepung Pengisi Terhadap Atribut Aroma

Perlakuan	Nilai Rata-rata	Taraf 5%
f ₁ (70% : 5% : 25%)	3,90	a
f ₂ (75% : 5% : 20%)	3,90	a
f ₃ (75% : 10% : 15%)	4,07	b
f ₅ (60% : 15% : 25%)	4,18	bc
f ₁₀ (55% : 25% : 20%)	4,18	cd
f ₉ (50% : 25% : 25%)	4,22	cd
f ₄ (80% : 10% : 10%)	4,27	de
f ₈ (70% : 20% : 10%)	4,30	ef
f ₇ (65% : 20% : 15%)	4,33	fg
f ₆ (65% : 15% : 20%)	4,35	fg
f ₁₁ (55% : 30% : 15%)	4,37	fg
f ₁₂ (60% : 30% : 10%)	4,43	g

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% pada Uji lanjut Duncan

Adanya perbedaan diatas dapat saja disebabkan karena penggunaan perbandingan komposisi antara jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi yang berbeda-beda. Dimana pada perlakuan f₁₂ menggunakan perbandingan jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi 60% : 30% : 10%, sedangkan pada perlakuan f₁ menggunakan perbandingan jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi 70% : 5% : 25% dan f₂ 75% : 5% : 20%. Berdasarkan perbandingan tersebut, dapat dilihat bahwa penggunaan tepung kedelai yang cukup tinggi dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma bakso jamur yang dihasilkan.

2.2.3 Rasa

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung berpengaruh nyata terhadap rasa dari bakso jamur.

Tabel 12 Pengaruh Perbandingan Komposisi Jamur Merang, Tepung Kedelai dan Tepung Pengisi Terhadap Atribut Rasa

Perlakuan	Nilai Rata-rata	Taraf 5%
f ₁₀ (55% : 25% : 20%)	3,43	a
f ₉ (50% : 25% : 25%)	3,50	a
f ₁₁ (55% : 30% : 15%)	3,63	b
f ₅ (60% : 15% : 25%)	4,15	c
f ₁₂ (60% : 30% : 10%)	4,00	d
f ₁ (70% : 5% : 25%)	4,05	de
f ₇ (65% : 20% : 15%)	4,07	def
f ₄ (80% : 10% : 10%)	4,10	efg
f ₃ (75% : 10% : 15%)	4,15	fgh
f ₂ (75% : 5% : 20%)	4,22	gh
f ₆ (65% : 15% : 20%)	4,27	h
f ₈ (70% : 20% : 10%)	4,37	i

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% pada Uji lanjut Duncan

Berdasarkan hasil uji organoleptik dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik) menunjukan bahwa panelis memiliki tingkat kesukaan terhadap atribut rasa yang berbeda-beda. Dimana bakso jamur pada perlakuan f₈ lebih disukai dibandingkan dengan bakso jamur pada perlakuan f₁₀.

Adanya perbedaan diatas dapat disebabkan karena penggunaan perbandingan komposisi antara jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi yang berbeda-beda. Dimana pada perlakuan f₈ menggunakan perbandingan komposisi antara jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi 70% : 20% : 10%, sedangkan pada perlakuan f₁₀ menggunakan perbandingan 55% : 25% : 20%. Berdasarkan perbandingan tersebut, dapat dilihat bahwa penggunaan jamur merang berpengaruh terhadap rasa bakso jamur yang dihasilkan, karena jamur merang mengandung asam glutamat sebanyak 3,08 g per 100 g bahan (Usman, 2009).

2.2.4 Tekstur

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung tidak

berpengaruh nyata terhadap tekstur dari bakso jamur.

Berdasarkan hasil uji organoleptik dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa panelis memiliki tingkat kesukaan terhadap atribut tekstur yang berbeda-beda. Dimana bakso jamur pada perlakuan f_3 lebih disukai dibandingkan dengan bakso jamur pada perlakuan f_9 .

Adanya perbedaan diatas dapat saja disebabkan karena penggunaan perbandingan komposisi antara jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi yang berbeda-beda. Dimana pada perlakuan f_3 menggunakan perbandingan komposisi antara jamur merang, tepung kedelai dan tepung pengisi 75% : 10% : 15%, sedangkan pada perlakuan f_9 menggunakan perbandingan 50% : 25% : 25%. Berdasarkan perbandingan tersebut, menunjukkan bahawa penggunaan jamur memberikan pengaruh terhadap tekstur bakso jamur. Semakin tinggi konsentrasi jamur merang yang digunakan, semakin kenyal bakso jamur yang dihasilkan.

3.1 Respon Fisik

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbedaan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan tepung pati jagung berpengaruh nyata terhadap tekstur dari bakso jamur.

Tabel 13 Hasil Analisis Tekstur

Perlakuan	Nilai Rata-rata (mm/dtk/g)	Taraf 5%
f_9 (50% : 25% : 25%)	4,29	a
f_{10} (55% : 25% : 20%)	5,22	b
f_5 (60% : 15% : 25%)	5,30	c
f_{11} (55% : 30% : 15%)	5,76	d
f_4 (80% : 10% : 10%)	7,17	e
f_7 (65% : 20% : 15%)	7,22	f
f_{12} (60% : 30% : 10%)	8,88	g
f_8 (70% : 20% : 10%)	9,18	h
f_1 (70% : 5% : 25%)	9,67	i
f_2 (75% : 5% : 20%)	9,73	j
f_3 (75% : 10% : 15%)	11,67	k
f_6 (65% : 15% : 20%)	12,39	l

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% pada Uji lanjut Duncan

Berdasarkan hasil analisis tekstur dengan menggunakan penetrometer, dari tabel diatas menunjukkan bahwa bakso jamur pada perlakuan f_6 memiliki tingkat kekenyalan paling tinggi dan perlakuan f_9 memiliki tingkat kekenyalan terendah. Perbedaan tingkat kekenyalan pada bakso jamur yang dihasilkan dapat disebabkan karena perbedaan perbandingan komposisi antara jamur merang dan tepung pengisi yang digunakan. Pada perlakuan f_6 menggunakan jamur merang 65% dan tepung pati jagung 20%, sedangkan pada perlakuan f_9 jamur merang yang digunakan sebanyak 50% dan tepung pati jagung 25%.

Jamur merang dapat mempengaruhi tekstur atau kekenyalan pada bakso jamur sebab jamur merang mengandung pektin, sehingga semakin tinggi perbandingan jamur merang yang digunakan maka semakin kenyal bakso yang dihasilkan.

Tepung pengisi yang digunakan juga berpengaruh terhadap tekstur bakso jamur, karena tepung pati jagung yang digunakan sebagai bahan pengisi memiliki kandungan amilosa dan amilopektin. Dimana keduanya dapat mempengaruhi kelarutan dan derajat gelatinisasi, semakin banyak kandungan amilopektin, maka pati akan bersifat tidak kering, lengket dan kenyal, sedangkan kandungan amilosa menyebabkan pati bersifat kering, kurang lengket dan kenyal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan maka diperoleh tepung pengisi terpilih yaitu tepung pati jagung.
2. Berdasarkan penelitian utama, perlakuan perbandingan komposisi jamur merang, tepung kedelai dan

tepung pengisi memberikan pengaruh nyata terhadap respon organoleptik yaitu warna, aroma dan rasa, berpengaruh terhadap respon kimia yaitu kadar air, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak dan kadar serat kasar serta berpengaruh terhadap respon fisik yaitu tekstur atau kekenyalan.

Saran

1. Proses pemerasan sebaiknya tidak dilakukan secara manual, melainkan perlu dilakukan dengan menggunakan alat sehingga kadar air jamur merang setelah proses *blanching* dapat seragam.
2. Pada saat pengukuran tekstur bakso dengan menggunakan penetrometer, sebaiknya bakso jamur berada dalam keadaan suhu ruang, tidak dalam keadaan beku atau setengah beku.
3. Jika ingin membuat bakso jamur merang, disarankan menggunakan formulasi F₁₂ karena mengandung kandungan kimia yang sesuai dengan syarat mutu bakso pada SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist International*. Lbth. ed. Published by AOAC International Virginia. USA. 9,6-16.
- AOAC. 2010. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist International*. Lbth. ed. Published by AOAC International Virginia. USA. 9,6-16.
- Cahyadi, W. 2007. **Kedelai Khasiat dan Teknologi**. Bumi Aksara. Jakarta.
- Cahyono, Agung. 2013. **Kadar Protein Dan Uji Organoleptik Bakso Berbahan Dasar Komposisi Daging Sapi Dan Jamur Merang (*Volvariella Volvaceae*) Yang Berbeda**. Naskah Publikasi. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**, Edisi Kedua. Tarsito. Bandung.
- Purwanto, Agus. Akhyar Ali dan Netti Herawati. 2015. **Kajian Mutu Gizi Bakso Berbasis Daging Sapi dan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*)**. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru
- Reza, Muhammad Pramudya, Elisa Julianti dan Linda Masniary Lubis. 2014. **Pengembangan Produk Bakso Kedelai (*Soyballs*) dengan Penambahan Gluten Serta Pati dari Ubi Kayu, Ubi Jalar, Jagung dan Kentang**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Soekarto, S.T. 1990. **Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan**. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Soeparno. 1998. **Ilmu dan Teknologi Daging**. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Standari Nasional Indonesia (SNI), 1995. SNI 01-3818-1995. **Bakso Daging**. Dewan Standarisasi Nasional (DSN). Jakarta.
- Sudarmadji, Slamet. Bambang Haryono dan Suhardi. 2010. **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Penerbit Liberty. Yogyakarta
- Usman. 2009. **Studi pembuatan sosis berbasis jamur merang (*Volvariella volvaceae*)**. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.